

Helsinki 31.5.2004

PCT/FI/2004/000273

Rec'd PCT/PTO 07 NOV 2008

10/555279

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 24 JUN 2004

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Järvinen, Markku
Parainen

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030674

Tekemispäivä
Filing date

05.05.2003

Kansainvälinen luokka
International class

A01G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Kantopaimuri, sen käyttö, menetelmä kantojen poimimiseksi ja menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

1 LI

KANTOPOIMURI, SEN KÄYTTÖ, MENETELMÄ KANTOJEN POIMIMISEKSI JA MENETELMÄ SIENITAUDIN KUTEN JUURIKÄÄVÄN EHKÄISEMISEKSI

5 KEKSINNÖN TEKNIIKAN ALA

Keksinnön kohteena on jäljempänä esitettyjen itsenäisten patenttivaatimusten johdanto-osissa esitettyjen mukaiset kantoimuri, sen käyttö juurikäävän torjuntaan, menetelmä kantojen poimimiseksi ja menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi. Keksintö koskee erityisesti uutta tapaa poistaa kantoja maasta
10 esimerkiksi metsätraktoriin kytkettävällä lisälaitteella.

TEKNIIKAN TASO

Kantoja poistetaan metsästä useasta syystä. Esimerkiksi jos hakatun metsän paikalle istutetaan uutta metsää tai aletaan rakentaa vaikkapa taloja, olisi kannot edullista
15 poistaa. Poistaminen nykyisillä käytössä olevilla menetelmillä on hankalaa, hidasta ja siten kallista. Kannot ovat yleensä juuristonsa vaikutuksesta erittäin tiukasti massa kiinni. Nykyiset käytössä olevat koneelliset menetelmät perustuvat pääosin kannon nostamiseen ylös maasta siihen tarttuvan koneen nostovälineillä. Siksi kantojen poimimiseen tarvitaan suuren nostovoiman omaavia, raskaita ja usein metsässä
20 kömpelösti kulkevia laitteita. Isot laitteet, kuten kaivinkoneet vahingoittavat kulkiessaan usein pystyyn jätettyä puuta ja niiden juuristoja. Nykyisten kantojen poimimiseen soveltuvien työvälineiden kömpelyyden ja hitauden vuoksi kantojen kerääminen hakatuista metsistä on yleensä kannattamatonta. Eräiden arvioiden mukaan esimerkiksi Suomessa jää nykyään kantoina käyttämättä vuosittain n 10-15
25 milj. kuutiota puuta, joka voitaisiin esimerkiksi polttaa tai muuten hyödyntää.

Ennestään tunnettuja ratkaisuja kantojen nostamiseksi ylös maasta esitetään esimerkiksi patenttijulkaisuissa US 262018, US 270351, US 3739823, US 4481989, SU 1246943, ja FI 62614. Missään tunnetussa julkaisussa ei ole esitetty ratkaisua,
30 joka mahdollistaisi kantojen nostamisen suhteellisen vähäisen nostovoiman omaavalla

2

laitteella, kuten nykyaikaisella metsässä ketterästi kulkevaksi suunnitellulla metsätraktorilla.

Erilaiset siemitaudit leviävät metsissä kantojen ja niiden juurien välityksellä. Suomessa
5 metsiä lahottaa pahiten juurikääpä-niminen lahottajasieni. Se aiheuttaa esimerkiksi
kuusen tyvilahoa ja sen myötä merkittäviä taloudellisia tappioita: puun myyntitulot
pienenevät, puusta tehtävien tuotteiden laatu heikkenee ja puunjalostuksen
kustannukset nousevat. Juurikääpä lahottaa myös terveitä kuusia ja mäntyjä. Se
vaarantaa myös scuraavan puusukupolven, koska sieni voi jäädä jopa kymmeniksi
10 vuosiksi elämään esimerkiksi lahoaviin kantoihin ja juuriin. Juurikääpä leviää
puustoon touko-marraskuussa sieni-itöiden välityksellä mm. tuoreiden kantojen
leikkauspintojen ja puiden vaurioiden kautta. Lahottajasieni siirtyy juurien kautta
terveisiin puihin ja näin tuho leviää. Vanhoista kannoista ja niiden juurista juurikääpä
voi siirtyä myös puun taimiin ja näin scuraava puusukupolvi saastuu. Etelä-Suomessa
15 jopa joka kuudes kaatoikäinen kuusi on laho.

Juurikäävän leviämistä terveisiin metsiin vähennetään perinteisesti mm. tekemällä
hakkuut lumisena aikana, jolloin sieni on lepotilassa ja metsäkoneet aiheuttavat
vähemmän juuristovaurioita. Tyypillisesti kesäaikana puita kaadettaessa tehdään
20 kantojen leikkauspintoihin juurikäävän tartuntaa estävä biologinen käsittely.
Biologisen kautokäsittelyn yhteydessä kantaan tartutetaan juurikäävän sijasta toinen
metsissä yleisesti esiintyvä lahottajasieni, joka lahottaa pelkän kannon eikä enää sen
jälkeen siirry terveitä puita lahottamaan. Biologinen käsittely on aikaa vievää. Siihen
tarvittavat laitteet ja aineet ovat kalliita.

25

Nykyiset kannon poistuminenmenetelmät jättävät usein suuren määrän juuria näkyviin ja
altistavat ne juurikääpä-tartunnalle. Kun taimi istutetaan tällaiseen juuria täynnä
olevaan maahan on suuri vaara, että taimi saa juurakosta tartunnan.

KEKSINNÖN LYHYT KUVAUS

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on vähentää tai jopa poistaa edellä mainittujen tekniikan tasossa ilmeneviä ongelmia.

- 5 Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on erityisesti saada aikaan kantopöimuri ja menetelmä, jolla kaadetujen puiden kantojen nostaminen ylös maasta on entisiä laitteita ja menetelmiä tehokkaampaa ja ympäristöystävällisempää. Lisäksi erityisenä tarkoituksena on aikaansaada uusi tapa juurikäävän tai muiden taimia uhkaavien sienitautien ehkäisemiseksi.

10

Mm. edellä mainittujen tarkoitusten toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle kantopöimurille, sen käytölle juurikäävän torjuntaan, menetelmälle kantojen poimimiseksi ja menetelmälle sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisten itsenäisten patenttivaatimusten

15 tunnusmerkkiosissa.

Tässä tekstissä mainitut sovellusesimerkit ja edut koskevat soveltuvin osin niin keksinnön mukaista kantopöimuria, sen käyttöä juurikäävän torjuntaan, menetelmää kantojen poimimiseksi ja menetelmää sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi,

20 vaikka sitä ei aina erikseen mainitakaan.

Tyypillinen keksinnön mukainen kantopöimuri käsittää rungon, jossa on ainakin kiinnitysvälineet kantopöimurin kiinnittämiseksi työkoneeseen, sekä runkoon tuetut tarttumavälineet kantaan tarttumiseksi ja alaspäin leikkaavaksi järjestetty terä

25 juurten katkaisemiseksi kannon ympäriltä. Kiinnitysvälineet voivat olla esimerkiksi vastaavat kuin tavallisissa harvesteripäissä käsittäen esimerkiksi tavanomaiset hydrauline- ja sähköyhteet. Tällöin keksinnön mukaista kantopöimuria voidaan käyttää tavanomaisen metsätraktorin tai vastaavan lisälaitteena. Keksinnön mukainen tyypillinen kantopöimuri käsittää lisäksi runkoon tuetut voimavälineet

30 tarttumavälineiden ja leikkaavan terän liikuttamiseksi toistensa suhteen ainakin

olennaisen pystysuorassa suunnassa. Tällöin vaiheessa, jossa kanto irrotetaan maasta leikkaava terä on järjestetty tarttumavälineiden suhteen alaspäin liikutettavaksi ja tarttumavälineet on järjestetty leikkaavan terän suhteen ylöspäin liikutettavaksi. Edullisesti joko leikkaava terä tai tarttumavälineet on järjestetty rungon suhteen

5 pystysuunnassa ainakin pääosin liikkumattomaksi. Tällöin leikkaava terä voi esimerkiksi olla hitsattu kiinteästi runkoon kiinni, ja voimavälineiden avulla tarttumavälineitä liikutetaan rungon ja leikkaavan terän suhteen pystysuunnassa. Voimavälineet käsittävät tyypillisesti hydraulisynterin, joka saa käyttövoimansa esimerkiksi työkoncsta, johon keksinnön mukainen kantopoimuri on kytketty.

10

Tyypillisessä keksinnön mukaisessa menetelmässä kantojen poimimiseksi käytetään työkoneen nostovälineisin kytkettyä kantopoimuria, jonka runkoon on tuettu tarttumavälineet ja leikkaava terä. Menetelmässä on ainakin seuraavat vaiheet:

- siirretään kantopoimuri työkoncen nostovälineiden avulla kannon yläpuolelle,
- 15 – tartutaan tukevasti kantaan tarttumavälineillä kannon sivusta, ainakin kahdesta kohdasta kanta,
- asetetaan leikkaava terä kannon vierseen ainakin olennaisen pystysuoraan asentoon,
- liikutetaan leikkaavaa terää ja tarttumavälineitä toistensa suhteen siten, että
- 20 leikkaavaa terää liikutetaan tarttumavälineiden suhteen alaspäin ja tarttumavälineitä liikutetaan leikkaavan terän suhteen ylöspäin, jolloin kanto nousee ylöspäin ja kannosta lähteviä juuria katkeaa.

Keksinnön suurimpana etuna on, että sen avulla voidaan itsenäisesti, pelkän

25 metsätraktorista tai vastaavasta saatavan hydraulipaineen avulla, ilman muuta ulkopuolista voimaa nostaa kanto ylös maasta ja jopa pilkkoa se. Maasta irrotettu nostettu kanto on kevyt ja se voidaan sitten kuormata kevyenkin metsätraktorin puomin nostovoimalla esimerkiksi kuorma-autoon.

5

Keksinnön mukaisesti keksinnön mukaista kantopoimuria voidaan käyttää juurikäävän leviämisen torjumiseen mekaanisesti.

- 5 Keksinnön mukaisessa menetelmässä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista poistetaan maasta kanto sekä etäisyyden matkalta kannon ympäriltä kantoa ympäröivät juuret. Tämä suoritetaan siten, että maahan leikataan ainakin pääosin kannon ympäröivä kohtisuoraan alaspäin suuntautuva leikkaus tiettyyn syvyyteen asti ja samanaikaisesti nostetaan kantoa ainakin pääosin
- 10 kohtisuoraan ylöspäin.

- Juurikäävän ja vastaavien sienien torjumiseksi istutettavan taimen ympäriltä on poistettava maata edullisesti noin metrin matkalta taimen istutuspaikasta. Tällöin taimi
- 15 chti kasvaa ja vahvistua muutamia vuosia ennen kuin sen juuret mahdollisesti koskettavat maahan jääneitä vanhoja juuria. Yleensä maahan jääneet juuret kuolevat ja mädantyyvät muutamassa vuodessa. Tällöin myös esimerkiksi juurikääpä kuolee. Luonnollisesti mitä isompi juurista puhdistettu alue tehdään, sitä epätodennäköisemmäksi tartunta tulee. Tyypillisesti yhden tai kahden neliömetrin puhdistettu alue on riittävä kuusentaimien ja vastaavien tehokkaaksi suojelemiseksi.

20

Keksinnön mukaista menetelmää sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista on mahdollista käyttää osana metsän uudistamismenetelmässä. Tällöin yksi tai useampia taimia istutetaan keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti poistetun kannon paikalle.

25

Oheisissa kuvioissa sekä epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa esitellään edellä mainittujen lisäksi muitakin keksinnön sovelluksia ja niiden etuja.

KUVIDEN LYHYT KUVAUS

Seuraavassa keksintöä selostetaan tarkemmin oheiseen kaaviomaiseen piirroksen viittaamalla, jossa kuvat 1-4 esittävät keksinnön mukaisen kantopöimurin sivusta katsottuna ja osittain läpinäkyvänä kannon poimimismenetelmän eri vaiheissa.

5

EDULLISTEN SUORITUSESIMERKKIEN YKSITYISKOHTAINEN KUVAUS

Kuvioissa 1-4 kuvattu esimerkinomainen keksinnön mukainen kantopöimuri 10 käsittää työkoneen, kuten metsätraktorin puomiin 12 kiinnitettävän rungon 14 ja siihen liikkumattomaksi tukivarsien 16 välityksellä kiinnitetyn lieriömäisen terän 18.

- 10 Terä 18 on valmistettu lujasta materiaalista, esimerkiksi ruostumattomasta teräksestä ja se on teroitettu alareunastaan 20. Lieriön 18 ulkovaipalle on hitsattu vaakasuuntainen laippa 22. Rungon keskelle on kiinnitetty pystysuora päähydraulisylinteri 24. Se on kiinnitetty rungon 14 yläosaan työntövarresta, eli ensimmäisestä päästä 25 tukevasti ja liikkumattomaksi. Päähydraulisylinterin
- 15 toiseen päähän 26 on kiinnitetty saranoiden 27 ja hydraulisylinterien 28, 30 varaan neljä koukkuja, joista kolme 32, 34, 36 näkyy kuvissa. Toisiaan vastaan sijoitetut koukut 32 ja 34 ovat rakenteeltaan samanlaiset. Ne on järjestetty sylintereillä 28 saranoidensa 27 ympäri käännettäviksi niille määrätyissä liikerajoissa. Koukku 36 on samanlainen kuin sitä vastassa oleva, kuvassa näkymätön koukku. Koukkuja on
- 20 yhteensä vähintään kaksi. Kuvioissa ei esitetä alan ammattimiehelle itsestään selviä ja keksinnön perusidean kannalta tarpeettomia asioita, kuten hydraulinesteysteitä työkoneen puomista 12 hydraulisylintereille.

- Kuvioiden laite toimii seuraavasti. Kantopöimuri 10 lasketaan nostopuomin 12
- 25 avulla nostettavan kannon 38 päälle koukkujen ollessa kuvion 1 esittämässä ns. anki-asennossa. Pääsylinterin 24 työntövarsi 25 on ainakin osittain sylinterin sisällä. Pääsylinterin alapäässä on ohjauskartio 40, joka ohjaa laitteen keskelle kantoa 38, ideaaliseen nostokohtaan. Ohjauskartio 40 voi muodostua ainakin osittain myös koukkujen 32, 34, 36 kiinnitysrakenteista 42. Samalla koukkujen ja pääsylinterin
- 30 ympärillä oleva lieriöterä lasketaan kannon 38 ympärille vasten maan pintaa 44

- kannosta lähtevien juurien 46 päälle. Ohjauskartion 40 kiinni ottaminen kantoon 38 ja lieriöterän 18 kiinni ottamiseen maahan 44 saadaan haluttaessa ohjatuksi yhtäkaiseksi säätämällä pääsylinterin 24 pituutta. Tämän jälkeen painetaan sylinterien 28 ja 30 avulla koukut 30-36 vasten kantoa 38 kuviossa 2 esitettyyn ns.
- 5 kiinni-asentoon. Koukut puristetaan kannon tyviosan alle tai kannon sivulle sopivalle syvyydelle niin, että nostaminen voidaan aloittaa. Tyypillisesti tähän käytetään noin 50% koukkujen maksimi liikeradasta. Kannon 38 nostaminen irti maasta suoritetaan nyt lyhentämällä pääsylinteriä 24. Tällöin koukut 32-36 alkavat nostaa kantoa ylöspäin pääsylinterin 24 iskunpituuden rajoissa. Samaan aikaan
- 10 pääsylinterin 24 runkoon 14 kohdistava vastavoima painaa lieriöterän alareunaa 20 kohti maata ja siinä olevia juuria, jolloin juuria katkeaa. Laippa 22 estää lieriöterän 18 painumasta liian syvälle maahan. Kanto irtaantuu maasta kokonaan ilman työkoneen puomin 12 nostovoimaa. Maasta irronnut kanto esitetään kuviossa 3. Tämän jälkeen työkoneen puomilla 12 voidaan kanto nostaa haluttuun paikkaan. Nyt voidaan
- 15 kantoa kannattavat koukut 32-36 puristaa kokonaan kiinni kuvion 4 esittämällä tavalla. Koukuissa 32-36 on leikkaavat ja viiltävät sisäpinnat 48, jotka halkaisevat kannon osiin. Näin kanto kuivuu nopeammin. Se on edullista esimerkiksi jos kannot aiotaan polttaa. Kanto poistetaan laitteesta avaamalla koukut ja työntämällä pääsylinterin 24 työntövarsi ulos sylinteristä.
- 20
- Laitteeseen voi olla kiinnitetty tärytin eli vibra, jonka tarkoituksena on ravistaa juurissa oleva kiviaines pois. Osaltaan kiviaines voidaan poistaa myös teriin järjestetyllä karkealla hammastuksella, joka teriä liikuttaessa ravistaa kantoa. Koukkujen sisäpintojen leikkaavien ja viiltävien terien ansiosta kannon
- 25 halkaisemiseksi tarvittava voima pienenee. Lisäksi sisäpinnoille voidaan kiinnittää kartiomaiset kiilat, jotka yhdessä terien kanssa varmistavat kannon pilkkoutumisen. Jos vastakkaiset koukut on sijoitettu asymmetrisesti kannon alle ne edellä mainittujen ominaisuuksien avulla paremmin irrottavat entistä paremmin kannossa kiinni olevaa maa- ja kiviainesta ja rikkovat juuristoa kannon alta.

- Laippa 22 on sijoitettu vaakatasossa tyypillisesti 5-30 cm:n, edullisesti 10-15 cm:n etäisyydelle terälieriön leikkaavasta alareunasta 20. Laipan leveys on tyypillisesti 10-30cm, edullisesti noin 20cm. Se estää terää painumasta murrettujen juurien alapuolelle tehostaen laitteen nostovoimaa ja samalla estäen terään ulkopuolelle jäävää juuristoa nousemasta ylös maasta mikä edistää maahan jäävän juuriosan laioamista ja mahdollisen juurikäävän tuhoutumista.

- Pääsylinteri voidaan järjestää laitteeseen myös toisin päin, eli työntövarsi alaspäin. Tällöin muut laitteen rakenteet muuttuvat vastaavasti. Kantopölmä voidaan järjestää myös siten, että nostokoukut tai vastaavat ovat liikkumattomasti kiinni rungossa ja leikkaavaa terää liikutetaan rungon suhteen. Alan ammattimiehelle on tämä teksti luettuaan selvää miten tällaiset muunnokset kuvioiden esimerkkiin pitää järjestää.

- 15 Seuraavassa luetellaan eräitä keksinnön suoritusmuotojen edullisia ominaisuuksia:

- Jos koukkujen liikerata on rajoitettu teknisesti siten, etteivät ne voi puristua ristikkäin olevien koukkujen teräsiin kiinni vaan pysähtyvät niiden ulkopinnan tasolle. Tällöin kaikkien koukkujen kärkiosat ovat epäsymmetrisesti nostettavan kannon juuriosassa kiinni eri korkeudella. Hyöty on se, että kanto noston alkuvaiheessa pysyy ehjänä.

- Erittäin edullisesti kantoa tuetaan noston aikana yläpäästä. Ehjänä pysymistä voi tukea koukkujen tukiputken/rungon alla olevat vinot kiinnityslaipat sekä laippojen välissä oleva kartio, jota vasten kannon yläpää painuu puristettacssa koukkuja kantaan kiinni. Näin varmistetaan kannon juuriosan halkeaminen ennen yläosaa ja vasta noston loppuvaiheessa se halkeaa koukkujen puristuessa täysin kiinni.

Jokaisella koukulla on puhdistava, nostava ja halkaiseva ominaisuus.

Koukkujen yksilöllinen tarttuvuus nostettavaan kantoon voidaan toteuttaa kytkemällä koukkuja liikkuttavat hydraulisylinterit sarjaan.

Hyödyt:

- koukkuja ohjataan yhdellä kaksitoimisella ohjausventtiilillä.
- 5 -jokainen koukku tarttuu samanlaisella puristusvoimalla kantoon riippumatta siitä mihin kohtaan kantoa koukut ovat kohdentunut nostovaiheessa. Samalla laite ohjautuu parhaaseen nostoasemaan.

- 10 Koukkujen kiinnityslaippojen välissä oleva kartio toimii alasimena, jonka tarkoitus on estää kannon yläosaa halkeamasta nostovaiheessa koukkujen painaessa kannon lujasti kartion pohjaa ja reunoja vasten. Noston loppuvaiheessa koukkuja kiinni puristettaessa halkaisevat koukkujen teräosat ensiksi juuriosan ja sitten yläosan terien puristuessa kokonaan kiinni.

- 15 Tyypillisiä keksinnön ja sen suoritusmuotojen etuja, mittoja ja muita tietoja:

- Laitteen keveys: työpaino voi olla alle 500kg .
- Toimintasäde on 10-15 m riippuen laitetta kuljettavan koneen puomin ulottuvuudesta.
- Samojen ajourien käyttö maastossa muiden metsäkoneiden kanssa.
- 20 - Laite liitettävissä kaikkiin harvesterikoneisiin kaatopään tilalle. Samoin myöskin kuormaajalla varustettuihin traktoreihin kuormakauhan tilalle.
- Laitteen yksinkertainen rakenne ja kilpailukykyinen hinta.
- Laite jo nostovaiheessa puhdistaa ja pilkkoo kannot kuivatusta ja loppukäyttöä varten.
- 25 - Kuusivaltaisilla hakkuualueilla juurikäävän torjuntaan mekaanisesti laite sopii hyvin.
- Verrattuna mekaanista torjuntatapaa kemialliseen/biologiseen torjuntaan, edut ovat merkittävät mekaanisen tavan eduksi. Saadaanhan tällöin hyötykäyttöön kannon oleellinen osa ilman kemiallisia

10

torjuntakustannuksia ja lisäksi kemiallisessa torjunnassa kannossa oleva energia jää hyödyntämättä.

- 5 Kuvioissa on esitetty vain yksi erityisen edullinen keksinnön mukainen sovellusesimerkki. Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksintö rajoitu pelkästään edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan keksintö voi vaihdella jäljempänä esitettyjen itsenäisten patenttivaatimusten suojapiirin rajoissa. Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa esitetään joitakin keksinnön mahdollisia suoritusmuotoja, eikä niiden sinällään pidä katsoa rajoittavan keksinnön suojapiiriä.

10

11

L2

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Kantopoimuri, joka käsittää rungon, jossa on kiinnitysvälineet kantopoimurin kiinnittämiseksi työkonectseen, sekä runkoon tuetut

- 5 – tarttumavälineet kantoon tarttumiseksi,
 – alaspäin leikkaavaksi järjestetyn terän juurten katkaisemiseksi kannon ympäriltä,

tunnettu siitä, että kantopoimuri käsittää lisäksi runkoon tuetut

- 10 – voimavälineet tarttumavälineiden ja leikkaavan terän liikuttamiseksi toistensa suhteen ainakin olennaisen pystysuorassa suunnassa siten, että leikkaava terä on järjestetty tarttumavälineiden suhteen alaspäin liikutettavaksi ja tarttumavälineet on järjestetty leikkaavan terän suliteen ylöspäin liikutettavaksi kannon nostamiseksi ylös maasta.

- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, tunnettu siitä, että joko leikkaava terä tai tarttumavälineet on järjestetty rungon suhteen pystysuunnassa ainakin pääosin liikkumattomaksi.

- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, tunnettu siitä, että juurten katkaisuvälineet käsittävät alareunastaan teroitettua ainakin pääasiassa lieriön muotoisen terän.

- 25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi kääntövälineet tarttumavälineiden kääntämiseksi rungon suhteen ainakin kahden asennon välillä, nimittäin auki-asennon, jossa tarttumavälineet on tarkoitettu pois kannon yhteydestä, ja kiinni-asennon, jossa tarttumavälineet on tarkoitettu kannon yhteyteen ja kannosta kiinni pitäviksi.

12

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kantopöimuri, tunnettu siitä, että kääntövälineet käsittävät saranaelimet ja voimaelimet tarttumavälineiden kääntämiseksi rungon suhteen.

5 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kantopöimuri, tunnettu siitä, että tarttumavälineet käsittävät ainakin kaksi rungon suhteen kääntyväksi järjestettyä terää.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopöimuri, tunnettu siitä, että terät on
10 muotoiltu kantoa viiltäviksi ja siten kantoa halkaiseviksi.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopöimuri, tunnettu siitä, että terät ovat leikkaavalta puoleltaan karkeasti hammastetut.

15 9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopöimuri, tunnettu siitä, että kaksi terää on järjestetty ainakin lähes vastakkaisille puolille laitetta yhdensuuntaisten kääntöakselien ympäri kääntyviksi

- asymmetrisesti siten, että kiinni-asennossa nämä terät ovat järjestetyt toisensa sivuttaviksi, tai
- 20 - symmetrisesti siten, että kiinni-asennossa nämä terät ovat järjestetyt toistensa kanssa kohdakkain.

10. Menetelmä kantojen poimimiseksi työkoneen nostovälineisin kytketyllä kantopöimurillä, jonka runkoon on tuettu tarttumavälineet ja leikkaava terä, ja jossa
25 menetelmässä

- siirretään kantopöimuri työkoneen nostovälineiden avulla kannon yläpuolelle,
- tartutetaan tukevasti kantoon tarttumavälineillä kannon sivusta, ainakin kahdelta kohdasta kantoa,

13

– asetetaan leikkaava terä kannon viereen ainakin olennaisen pystysuoraan asentoon,

tunnettu siitä, että menetelmässä nostetaan kantoa ylöspäin ja katkaistaan kannosta lähteviä juuria liikuttamalla leikkaavaa terää ja tarttumavälineitä toistensa suhteen
5 siten, että leikkaavaa terää liikutetaan tarttumavälineiden suhteen alaspäin ja tarttumavälineitä liikutetaan leikkaavan terän suhteen ylöspäin.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä joko leikkaavaa terää tai tarttumavälineitä pidetään rungon suhteen pystysuunnassa
10 ainakin pääosin liikkumattomana.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä tuetaan kantoa kantopoimuriin myös ylhäältä.

15 13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tarttumavälineissä on leikkaavat terät, ja että menetelmässä tarttumavälineet painetaan kanton sen sivusta niin syvään, että kanto halkeaa ainakin osittain.

14. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä
20 tarttumavälineiden nostava liike ja leikkaavan terän alaspäin suuntautuva liike aikaansaadaan rungon ja tarttumavälineiden väliin järjestetyllä voimavälineellä, kuten hydraulisynterillä.

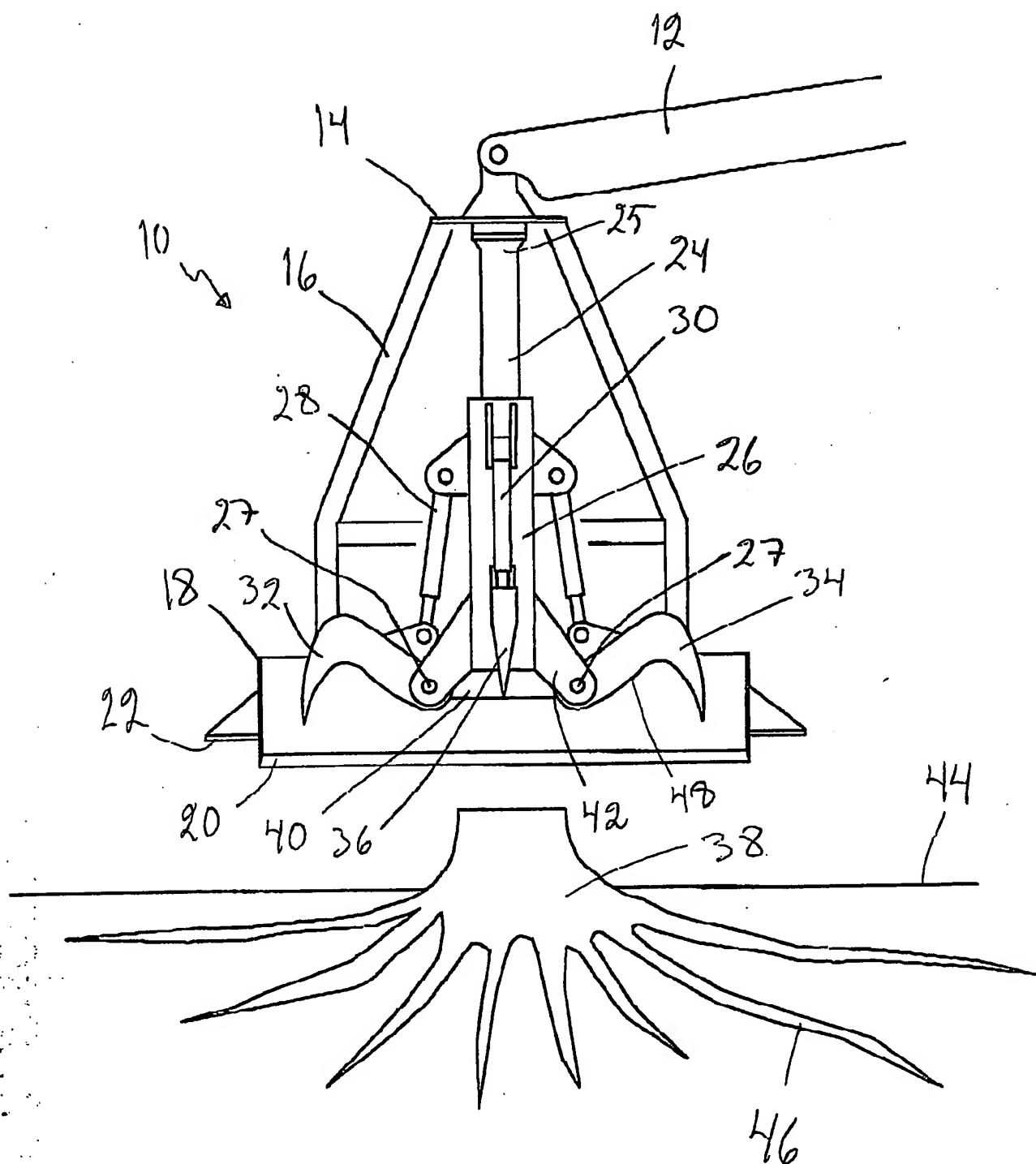
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rungon ja
25 tarttumavälineiden tai leikkaavan terän väliin järjestetty voimaväline, kuten hydraulisynteri, saa käyttövoimansa kantopoimurin ulkopuolelta, edullisesti työkoneesta.

14

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kannon irrottaminen ja juurten leikkaaminen suoritetaan käyttäen hyväksi ainoastaan kantopöimurin omia voimavälineitä.

- 5 17. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen kantopöimurin käyttö juurikäävän leviämisen torjumiseen.

18. Menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista, tunnettu siitä, että menetelmässä poistetaan maasta kanto sekä etäisyyden matkalta kannon ympäriltä kantoa ympäröivät juuret, jolloin leikataan maahan ainakin pääosin kannon ympäröivä kohtisuoraan alaspäin suuntautuva leikkans riittyy syvyyteen asti ja samanaikaisesti nostetaan kantoa ainakin pääosin kohtisuoraan ylöspäin.
- 10



L3

2

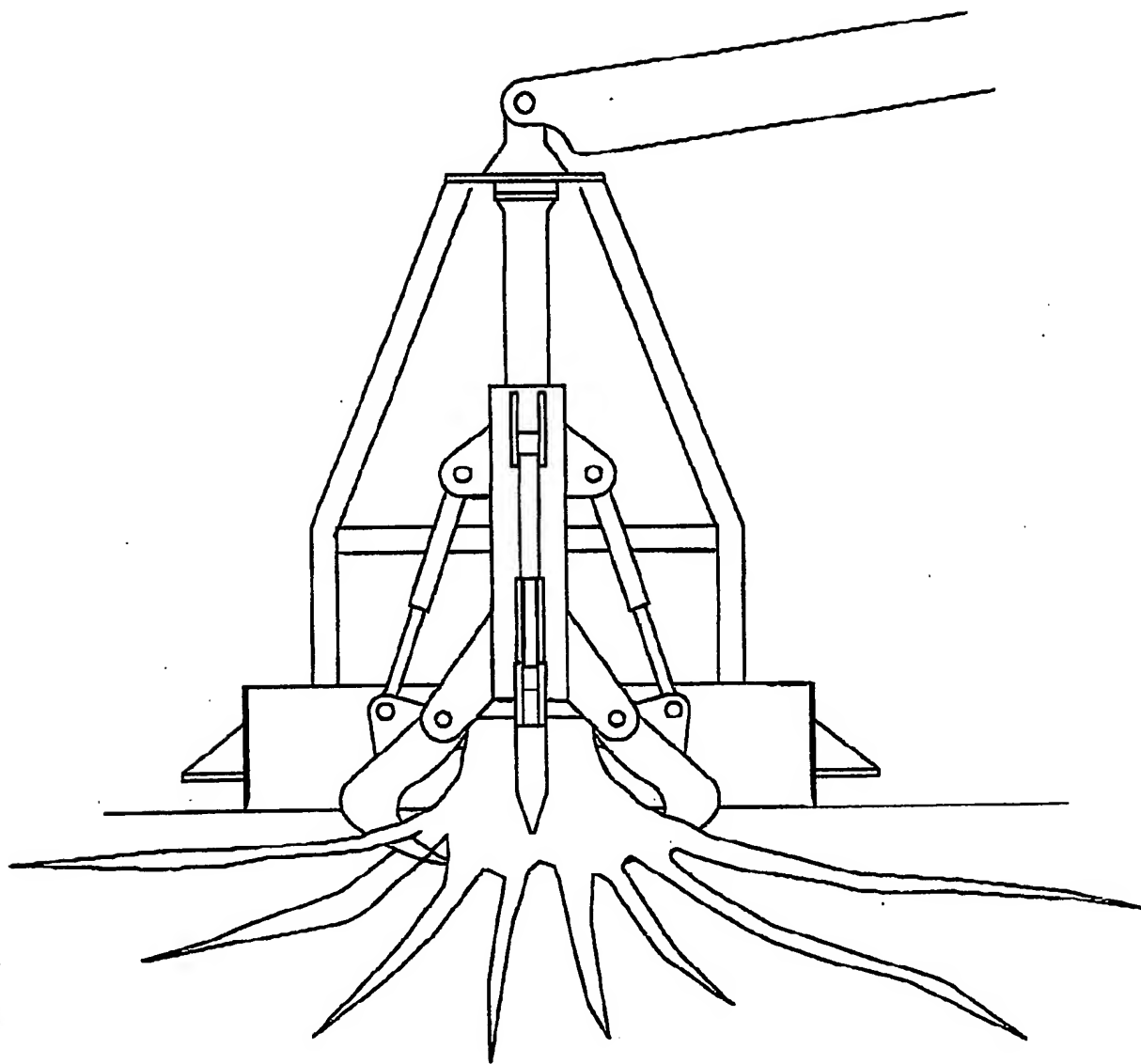


Fig. 2

L3

3

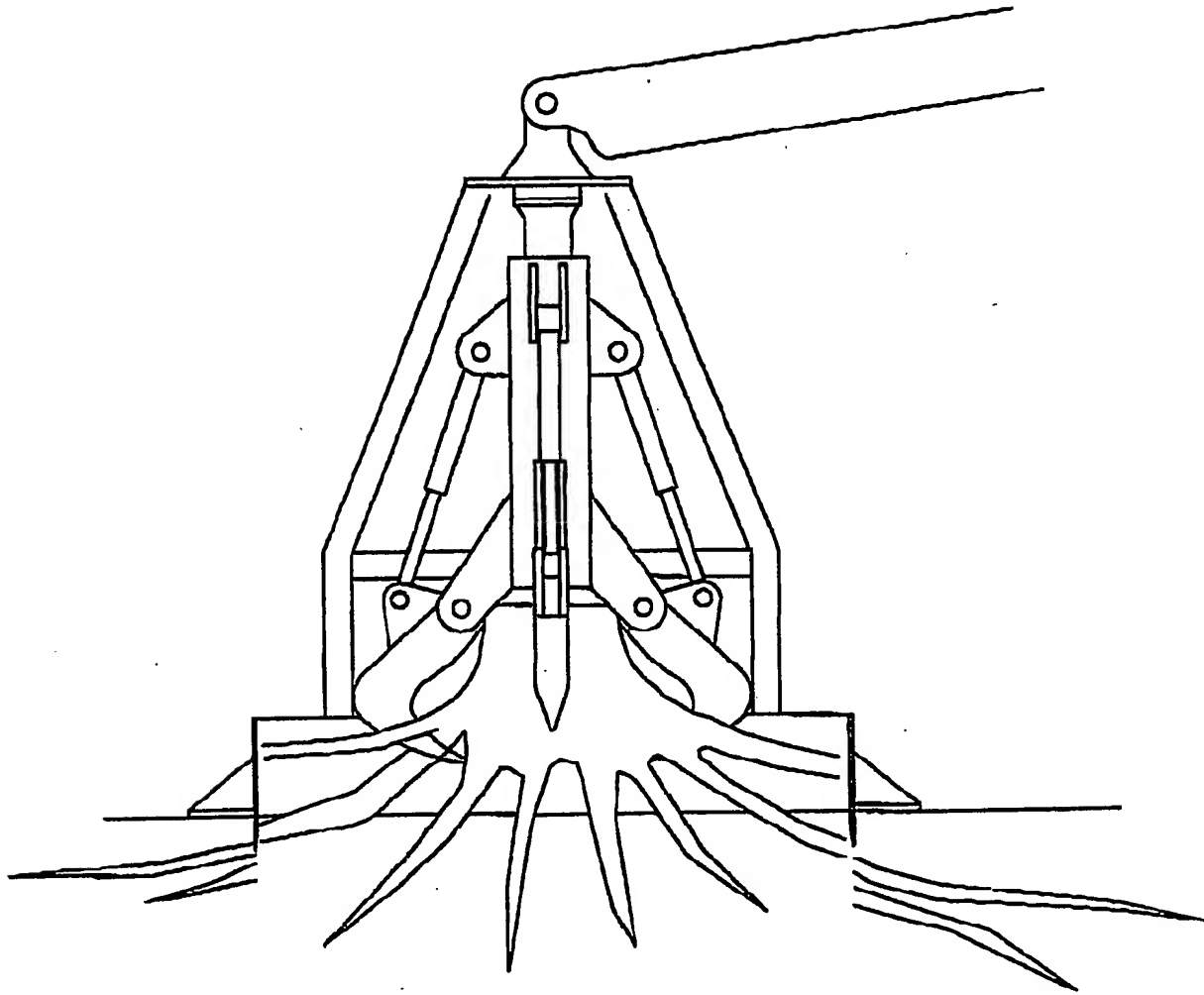


Fig. 3

L3

y

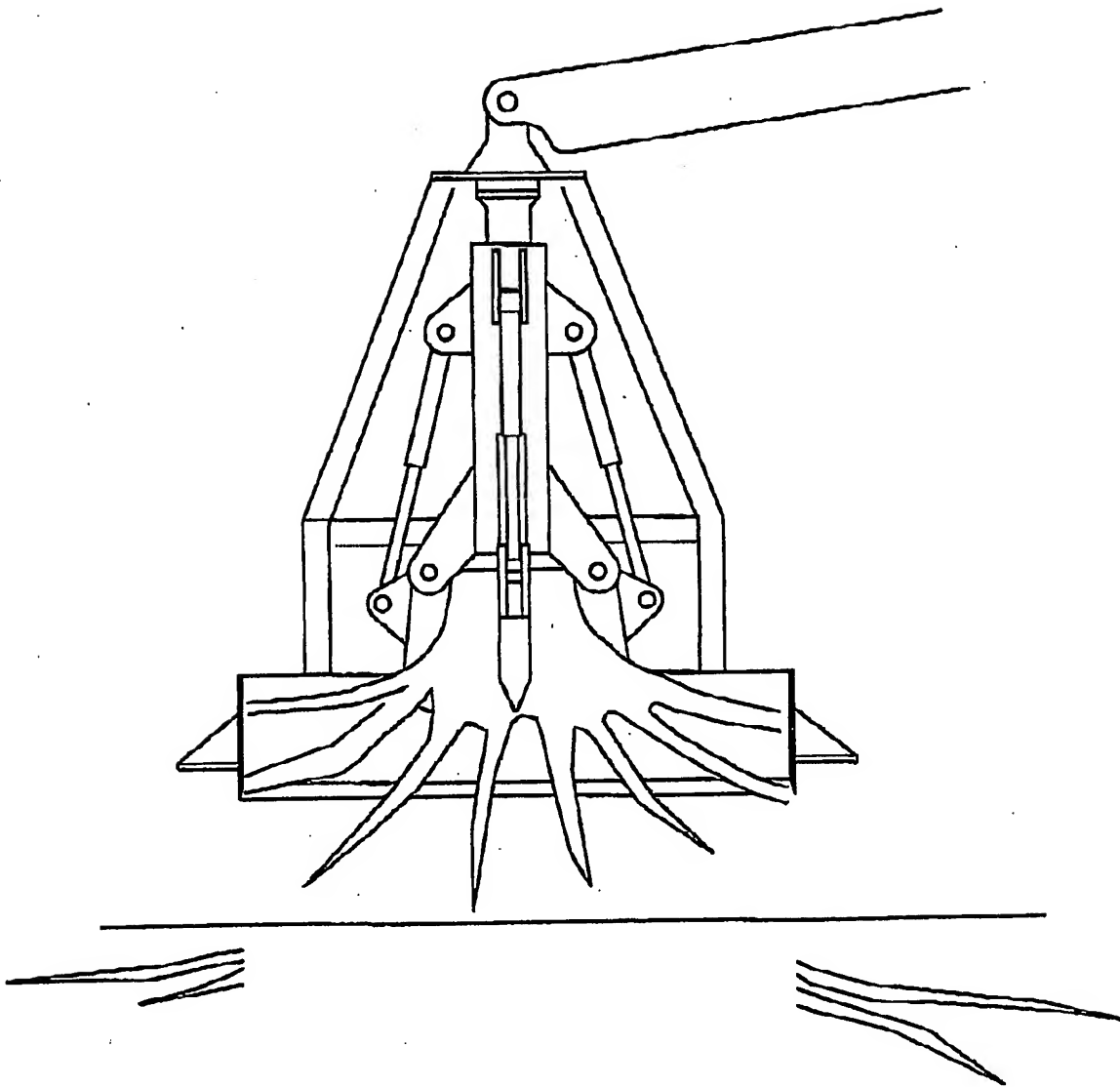


Fig. 4